

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/03237

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N21/90

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 04 732 A (EMHART GLASS SA) 9 September 1999 (1999-09-09) cited in the application column 1, line 64 -column 2, line 68 ---	1-7
A	FR 2 742 865 A (SAINT GOBAIN CINEMATIQUE) 27 June 1997 (1997-06-27) page 3, line 5 - line 10 page 6, line 20 - line 23 page 7, line 6 - line 9 ---	1,4
A	FR 2 726 651 A (BERTIN & CIE) 10 May 1996 (1996-05-10) page 10, line 12 - line 24 -----	1,4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 2001

Date of mailing of the international search report

27/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tabellion, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/EP 01/03237

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19904732 A	09-09-1999	US 6031221 A FR 2775079 A GB 2334576 A JP 11287769 A	29-02-2000 20-08-1999 25-08-1999 19-10-1999
FR 2742865 A	27-06-1997	AU 1180697 A BR 9607312 A CA 2212941 A CN 1181136 A EP 0811156 A WO 9723775 A JP 11502936 T NO 973853 A	17-07-1997 30-12-1997 03-07-1997 06-05-1998 10-12-1997 03-07-1997 09-03-1999 21-08-1997
FR 2726651 A	10-05-1996	NONE	

09 9/14 536

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts pat-wm/838-W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 01/ 03237	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/03/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 31/05/2000
Anmelder KRONES AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II onales Aktenzeichen

PC/EP 01/03237

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01N21/90

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 04 732 A (EMHART GLASS SA) 9. September 1999 (1999-09-09) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 68 ---	1-7
A	FR 2 742 865 A (SAINT GOBAIN CINEMATIQUE) 27. Juni 1997 (1997-06-27) Seite 3, Zeile 5 - Zeile 10 Seite 6, Zeile 20 - Zeile 23 Seite 7, Zeile 6 - Zeile 9 ---	1,4
A	FR 2 726 651 A (BERTIN & CIE) 10. Mai 1996 (1996-05-10) Seite 10, Zeile 12 - Zeile 24 -----	1,4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juli 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/07/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tabellion, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03237

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19904732 A	09-09-1999	US 6031221 A	29-02-2000
		FR 2775079 A	20-08-1999
		GB 2334576 A	25-08-1999
		JP 11287769 A	19-10-1999
FR 2742865 A	27-06-1997	AU 1180697 A	17-07-1997
		BR 9607312 A	30-12-1997
		CA 2212941 A	03-07-1997
		CN 1181136 A	06-05-1998
		EP 0811156 A	10-12-1997
		WO 9723775 A	03-07-1997
		JP 11502936 T	09-03-1999
		NO 973853 A	21-08-1997
FR 2726651 A	10-05-1996	KEINE	

BURG
Translations,
Inc.

August 17, 2001

29 South LaSalle Street

Suite 936

Chicago IL 60603 USA

1800.959.burg (2874)

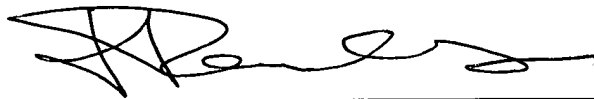
312.263.3379

312.263.4325 fax

burg@interaccess.com

www.burgtranslations.com

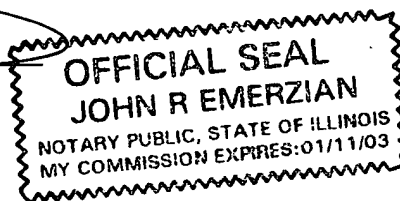
I, Lodovico Passalacqua, having been duly sworn, depose and say that the foregoing translation of the GERMAN PATENT APPLICATION ENTITLED "VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM INSPIZIEREN TRANSPARENTER BEHÄLTER" (PROCESS AND DEVICE FOR INSPECTING TRANSPARENT CONTAINERS) has been translated into English by Burg Translations, Inc., and that, according to the best of my knowledge and belief, it is a true and accurate rendering of the original German document.



Lodovico Passalacqua, Manager

Subscribed and sworn before me on
August 17, 2001


John R. Emerzian, Notary Public



Verfahren und Vorrichtung zum Inspizieren transparenter Behälter

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4.

Bei der Inspektion transparenter Behälter, insbesondere Getränkeflaschen, werden in der Regel zwei Kamerasysteme und gegebenenfalls mindestens zwei Beleuchtungssysteme eingesetzt, um die Behälterwandauswertung (Seitenwandkontrolle) und die Behälterkonturauswertung durchzuführen, weil zur Konturauswertung eine andere Beleuchtung erforderlich ist als zur Wandauswertung. Durch die beiden Kamerasysteme verteuert sich die Inspektionsvorrichtung. Außerdem ist der Wartungsaufwand hoch (DE 19 904 732 A).

In DE 19 904 732 A wird vorgeschlagen, für die zwei Aufnahmen eine einzige CCD-Kamera zu verwenden, für die Wandaufnahme des Behälters maximale Beleuchtungsintensität einzusetzen, und für die Konturaufnahme desselben Behälters die Beleuchtungsintensität zu reduzieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine zum Durchführen des Verfahrens geeignete Vorrichtung anzugeben, mit denen mit einer einzigen CCD-Kamera eine zuverlässige Wandauswertung und Konturauswertung auf andere Weise möglich sind.

Die gestellte Aufgabe wird verfahrensgemäß mit dem Merkmal des Anspruchs 1 und vorrichtungsgemäß mit den Merkmal des Anspruchs 4 gelöst.

Durch Ändern der Belichtungsempfindlichkeit der einzigen CCD-Kamera lassen sich mit dieser sowohl die optimal belichtete Wandaufnahme als auch die optimal belichtete Konturaufnahme herstellen. Die Belichtungsempfindlichkeit als variabler Verfahrensparameter trägt genau dort den für die Qualität der beiden Aufnahmen entscheidenden Voraussetzungen Rechnung, wo die Aufnahmen letztendlich entstehen, nämlich in der CCD-Kamera. Auf diese Weise werden optimal belichtete Kontur- und Wandaufnahmen gebildet, aus denen eine hohe Auswertezuverlässigkeit resultiert. Es liegt auf der Hand, dass der inspizierte Behälter bei der Inspektion ggf. gedreht werden kann, um mit mehreren ersten und zweiten Aufnahmen eine umfänglich vollständige Abbildung der Behälterwand bzw. des Behälterkonturverlaufs zu erhalten. Ein Behälter kann aber auch mit nur einer einzigen ersten und zweiten Aufnahme

vollumfänglich abgebildet werden, wenn optische Vorrichtungen wie Spiegelanordnungen oder dgl. verwendet werden, die bei nur einer Kameraaufnahme gleichzeitig mehrere umfänglich versetzt aufgenommene Behälterabbildungen erzeugen. Geeignete Spiegelanordnungen sind beispielsweise aus WO95/04267 bekannt.

Die Vorrichtung kommt mit einer einzigen CCD-Kamera aus, deren Belichtungsempfindlichkeit jeweils so verändert wird, dass die Wandaufnahme und die Konturaufnahme optimal belichtet werden. Es lassen sich auch kleinste Schäden oder Verunreinigungen der Wand oder Abweichungen an der Kontur mit minimalem apparativem Aufwand feststellen. Ferner ist die Vorrichtung wartungsfreundlich, weil wenige wartungsbedürftige Komponenten vorhanden sind.

Verfahrenstechnisch einfach werden die jeweils ersten und zweiten Aufnahmen bei gleicher Beleuchtungsstärke gebildet. Die Beleuchtung kann bevorzugt durch Blitzen erfolgen, z.B. mit einem LED-Leuchtschirm. Eine aufwändig steuerbare Beleuchtungseinrichtung mit unterschiedlich einstellbaren Helligkeitszonen ist nicht erforderlich.

Die zeitversetzt erfolgenden Aufnahmen eines Behälters werden gespeichert, wobei die Auswertung (Kontur, Wand) danach zeitlich parallel oder nacheinander durchführbar ist.

Vorrichtungsgemäß wird eine Steuereinrichtung benutzt, die die Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera durch Verändern der Belichtungszeit optimiert bzw. alternierend

ändert. Dies kann anhand mehrerer Triggerpositionen über einen elektronischen Steuerkreis vorgenommen werden.

Zweckmäßigerweise ist die Beleuchtungsquelle wenigstens ein LED-Leuchtfeld, das bevorzugt in Einzelblitzen aktivierbar ist. Auf diese Weise lassen sich die Aufnahmen mit großer Schärfe und gleichförmiger Belichtung erzeugen.

Die Beleuchtungsquelle und die CCD-Kamera können an sich gegenüberliegenden Seiten (Durchlichtkontrolle) des Förderwegs der Behälter angeordnet sein oder auf der gleichen Seite (Auflichtkontrolle).

Anhand der Zeichnung wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt durch eine Vorrichtung zum Inspizieren transparenter Behälter,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht zu Fig. 1,

Fig. 3 in schematischer Form eine Behälterwandaufnahme, und

Fig. 4 in schematischer Form eine Behälterkonturaufnahme.

In einer Vorrichtung V zum Inspizieren transparenter Behälter B, beispielsweise Getränkeflaschen aus Glas oder Kunststoff (PET), wird jeder Behälter B aus einer Reihe fortlaufend geförderter Behälter bezüglich der Qualität

seiner Behälterwand W und auch seiner Behälterkontur P im Durchlauf inspiziert. Behälter mit Verunreinigungen und/oder Schäden und/oder unzulässigen Konturabweichungen sollen erkannt und nachfolgend ausgesondert werden. Jeder Behälter B wird auf einer Fördervorrichtung F durch einen Inspektionsbereich transportiert. Die Fördervorrichtung F weist beispielsweise zwei Förderbänder 1, 2 auf, die gleichsinnig mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden, um den Behälter B während der Transportbewegung gleichzeitig um seine Hochachse zu rotieren. An einer Seite der Fördervorrichtung F ist eine Beleuchtungsquelle L angeordnet, beispielsweise wenigstens ein LED-Leuchtfeld 3, das über eine elektronische Steuereinrichtung C1 zu Einzelblitzen aktivierbar ist. Beispielsweise an der gegenüberliegenden Seite ist eine einzige CCD-Kamera K angeordnet und auf den Inspektionsbereich ausgerichtet, in der Aufnahmen des Behälters gebildet werden. Und zwar werden zwei verschiedene Aufnahmen gebildet, nämlich abwechselnd jeweils eine Wandaufnahme und eine Konturaufnahme. Für die CCD-Kamera ist eine elektronische Steuereinrichtung C2 vorgesehen.

In der schematischen Draufsicht von Fig. 2 ist ferner eine mit der einzigen CCD-Kamera K verbundene Auswerteeinrichtung A erkennbar, in der die Wandaufnahmen und die Konturaufnahmen ausgewertet werden. Bei Ermittlung einer Verschmutzung und/oder eines Schadens und/oder Konturabweichung wird eine Aussonderungsvorrichtung S angesteuert, die den betroffenen Behälter B in einen Bereich 4 (Sammelbehälter o.dgl.) überführt.

Eingangs des Inspektionsbereiches ist ein Sensor 5 vorhanden, der zum Takten der Beleuchtungsquelle L und der CCD-Kamera K an die Steuereinrichtungen C1, C2 angeschlossen sein kann. Die Steuereinrichtungen können ferner an einen Drehgeber des Antriebs 6 der Fördervorrichtung F angeschlossen sein, um in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit dem Behälter B im Inspektionsbereich zu folgen. Dies ist beispielsweise zweckmäßig, wenn von einem Behälter mehrere Aufnahmen in verschiedenen Drehpositionen gemacht werden sollen. Hardware- oder softwareseitige Triggerpositionen T1, T2 werden bei der Inspektion berücksichtigt, um beispielsweise über die Steuereinrichtung C2 die Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera K zwischen den jeweils ersten und darauffolgenden zweiten Aufnahmen abwechselnd so zu verändern, dass bei einer Wandaufnahme (erste Aufnahme) eine andere Belichtungsempfindlichkeit eingestellt wird als bei einer Konturaufnahme (zweite Aufnahme). Dabei ist es zweckmäßig, mehrere Triggerpositionen zu berücksichtigen, beispielsweise bei einer Mehrfachaufnahme eines Behälters.

In Fig. 3 ist eine Wandaufnahme des Behälters B schematisch angedeutet, die durch Einstellen der Belichtungsempfindlichkeit, das heißt der Belichtungszeit, der CCD-Kamera K optimal belichtet ist, um Verunreinigungen und/oder Schäden X an bzw. in der Wand W des durchleuchteten Behälters zu ermitteln. In der Praxis ist die Abbildung der Wandaufnahme zur Bestimmung der Kontur des Behälters nicht optimal. Normalerweise liefert eine für die Wandaufnahme passende Belichtung eine für die

Konturkontrolle zu helles Bild, aus dem der Behälterumriss nur schwer ermittelbar ist.

In der Konturaufnahme in Fig. 4 ist hingegen die Kontur P des Behälters B scharf und aussagefähig abgebildet, wie durch die verdickte Umrisslinie angedeutet ist, um Abweichungen Y in der Kontur zu ermitteln. In der Konturaufnahme ist die Wand selbst zur Erkennung von Schmutzflecken etc. in nicht genügend aussagefähiger Qualität abgebildet. Eine für die Konturkontrolle passende Belichtung ist in der Regel für eine Wandkontrolle zu dunkel.

Gegebenenfalls wird nicht nur die Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera so verändert, dass die Wandaufnahmen und die Konturaufnahmen optimal belichtet sind, sondern wird u.a. zum Ausgleich unterschiedlicher Transparenzgrade der Behälter auch die Beleuchtungsstärke verändert, indem beispielsweise die Blitzzeit des LED-Leuchtfeldes 3 über die Steuereinrichtung C1 verändert wird.

Die für die jeweilige Wandaufnahme bzw. Konturaufnahme optimale Belichtungsempfindlichkeit oder Belichtungszeit für den Behälter B wird vorab eingestellt. Bei der Inspektion wird dann die Belichtungsempfindlichkeit zwischen den eingestellten Werten abwechselnd hin- und herverstellt. Dabei ist es möglich, den jeweiligen Transparenzgrad des zu inspizierenden Behälters abzutasten und dann die jeweils optimale Triggerposition T1 oder T2 bzw. die dieser Triggerposition zugehörige Belichtungsempfindlichkeit einzustellen. Ähnlich kann auch

die Blitzzeit für die Wandaufnahme bzw. die Konturaufnahme individuell eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Inspizieren transparenter Behälter (B), bei dem jeder Behälter (B) beleuchtet und mit einer einzigen CCD-Kamera mindestens zwei Aufnahmen desselben Behälters hergestellt und ausgewertet werden, wobei mit der einen Aufnahme zur Konturauswertung die Behälterkontur und mit der anderen Aufnahme zur Wandauswertung die Behälterwand abgebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den beiden Aufnahmen die Belichtungszeit der CCD-Kamera (K) von einer Behälterwand-Belichtungszeit auf eine Behälterprofil-Belichtungszeit verändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils zwei Aufnahmen bei gleicher Beleuchtungsstärke, insbesondere durch Blitzen, gebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils zwei Aufnahmen eines Behälters (B) unmittelbar nacheinander erfolgen und gespeichert werden, während die Auswertung der Aufnahmen parallel oder nacheinander abläuft.
4. Vorrichtung (V) zum Inspizieren transparenter Behälter (B), insbesondere Getränkeflaschen, mit einer Behälter-Fördervorrichtung (F), wenigstens

einer Beleuchtungsquelle (L), und einer einzigen CCD-Kamera (K), die mit einer Auswerteeinrichtung (A) für Behälteraufnahmen verbunden ist, wobei mit der CCD-Kamera (K) Behälterwandaufnahmen und Behälterprofilaufnahmen herstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuereinrichtung (C2) zum Ändern der Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera (K) zwischen einer Behälterprofilbelichtungsempfindlichkeit und einer Behälterwandbelichtungsempfindlichkeit vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinrichtung (C2) wenigstens einen elektronischen Steuerkreis aufweist, mit dem anhand mindestens zweier Triggerpositionen (T1, T2) die Belichtungszeit der CCD-Kamera (K) veränderbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beleuchtungsquelle (L) wenigstens ein LED-Leuchtfeld (3) umfasst, das in Einzelblitzen aktivierbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem LED-Leuchtfeld (3) eine Blitzzeit-Verstellvorrichtung (C1) zugeordnet ist, vorzugsweise ein mittels verschiedener Triggerpositionen die Blitzzeit zur Beleuchtungsstärkenänderung verstellender elektronischer Steuerkreis.

1/1

FIG. 1

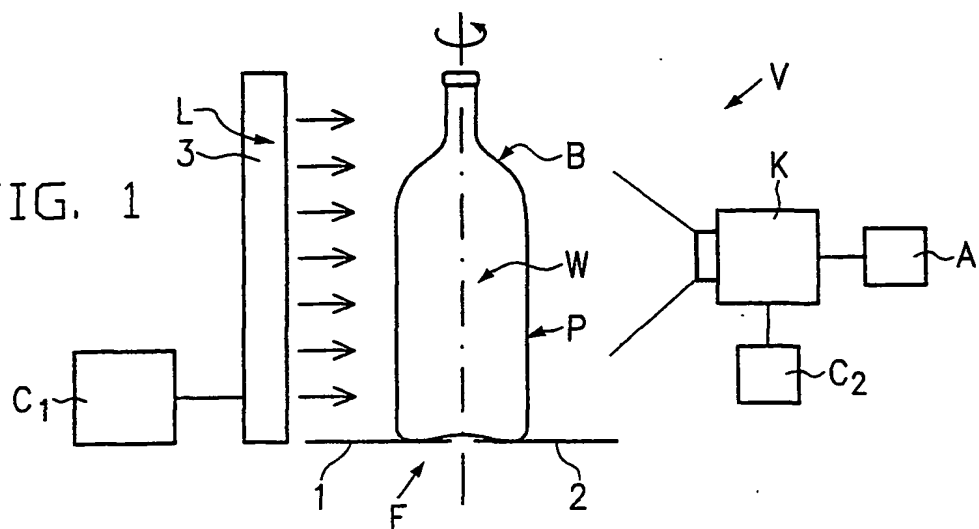


FIG. 2

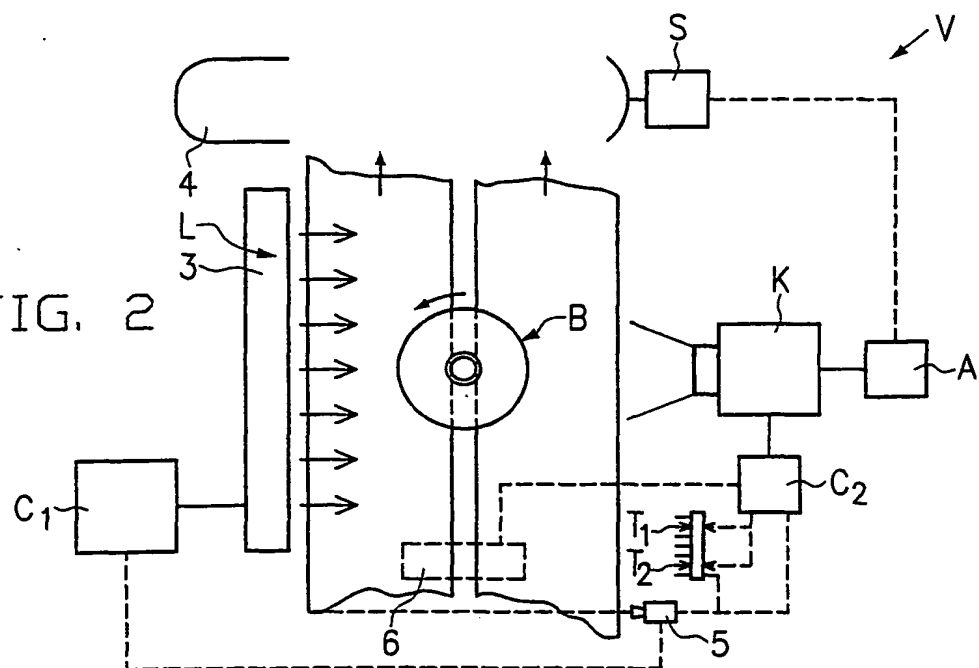


FIG. 3

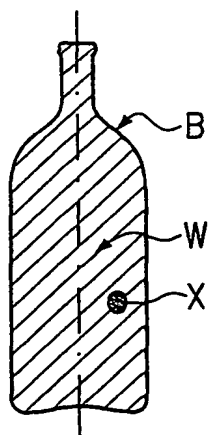
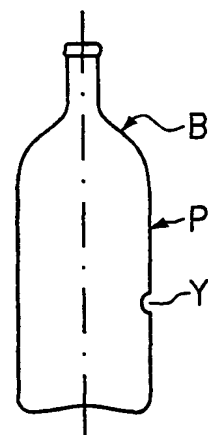


FIG. 4



PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (*falls gewünscht*)
(max. 12 Zeichen) pat-wm/838-WO

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Verfahren und Vorrichtung zum Inspizieren transparenter Behälter

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KRONES AG
Böhmerwaldstraße 5

D-93068 Neutraubling
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
(0 94 01) 70- 22 26

Telefaxnr.:
(0 94 01) 70- 38 31

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Werzinger Lothar
Am Judenfeld 3
D-93059 Regensburg
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐

Anwalt

☒

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

KRONES AG
Böhmerwaldstraße 5
D-93068 Neutraubling
DE

Telefonnr.:
(0 94 01) 70- 22 26

Telefaxnr.:
(0 94 01) 70- 38 31

Fernschreibnr.:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Piana Stefan
Dendorfer Straße 9a
D-93096 Köfering
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☒ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
- ☐ Anmelder und Erfinder
- ☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (*bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden*):

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden, TR Türkei und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*)

Nationales Patent (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MA Marokko |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> MZ Mosambik |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DZ Algerien | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (*Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.*)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 31. Mai 2000 (31.05.2000)	100 27 226.6	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchen-
behörden für die Ausführung der internationalen Recherche
zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an;
der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese
frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde
beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

ISA /

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält
die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4
Beschreibung (ohne
Sequenzprotokollteil) : 8
Ansprüche : 2
Zusammenfassung : 1
Zeichnungen : 1
Sequenzprotokollteil
der Beschreibung :
Blattzahl insgesamt : 16

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

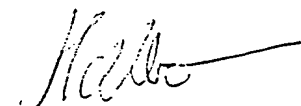
1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☒ Kopie der allgemeinen Vollmacht: Aktenzeichen (falls vorhanden):
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch
folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
8. ☐ Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
9. ☐ Sonstige (einzeln aufführen):

Abbildung der Zeichnungen, die
mit der Zusammenfassung
veröffentlicht werden soll (Nr.): Fig. 1

Sprache, in der die
internationale Anmeldung Deutsch
eingereicht wird:

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig
aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.



Halbo Hansjörg
Vollmacht-Nr.: 21091



Wertzinger Lothar



Piana Stefan

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> einge- gangen: <input type="checkbox"/> nicht ein- gegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

PCT

BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

Anhang zum Antrag

Von Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Eingangsstempel des Anmeldeamts

Aktenzeichen des Anmelders
oder Anwalts

pat-wm/838-WO

Anmelder

KRONES AG, Böhmerwaldstraße 5, 93068 Neutraubling

BERECHNUNG DER VORGESCHRIEBENEN GEBÜHREN

1. ÜBERMITTLUNGSGEBÜHR EUR 102,00 T

2. RECHERCHENGEBÜHR EUR 945,00 S

Die internationale Recherche ist durchzuführen von EPA

(Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig,
ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll.)

3. INTERNATIONALE GEBÜHR

Grundgebühr

Die internationale Anmeldung enthält 12 Blätter.

umfaßt die ersten 30 Blätter EUR 409,00 b1

. x = b2

Anzahl der Blätter Zusatzblattgebühr
über 30Addieren Sie die in Feld b1 und b2 eingetragenen
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld B ein EUR 409,00 B

Bestimmungsgebühren

Die internationale Anmeldung enthält 87 Bestimmungen.

. 8 x 88 = EUR 704,00 D

Anzahl der zu zahlenden Bestimmungsgebühr

Bestimmungsgebühren (maximal 6)

Addieren Sie die in Feld B und D eingetragenen
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld I ein EUR 1113,00 I(Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der internationalen Gebühr um 75%.
Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld I einzutragende
Gesamtbetrag 25% der Summe der in Feld B und D eingetragenen Beträge.)

4. GEBÜHR FÜR PRIORITÄTSBELEG (ggf.) P

5. GESAMTBETRAG DER ZU ZAHLENDEN GEBÜHREN

Addieren Sie die in Feldern T, S, I und P eingetragenen Beträge,
und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein EUR 2160,00

INSGESAMT

☐ Die Bestimmungsgebühren werden jetzt noch nicht gezahlt.

ZAHLUNGSWEISE

- ☒ Abbuchungsauftrag (siehe unten) ☐ Bankwechsel ☐ Kupons
☐ Scheck ☐ Barzahlung ☐ Sonstige (einzeln angeben):
☐ Postanweisung ☐ Gebührenmarken

ABBUCHUNGSAUFTRAG (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Anmeldeämtern)

Das Anmeldeamt/ EPA ☒ wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto
abzubuchen.☒ (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften des Anmeldeamts über laufende
Konten dieses Verfahren erlauben) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend
angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.☐ wird beauftragt, die Gebühr für die Ausstellung des Prioritätsbelegs und seine Übermittlung an das
Internationale Büro der WIPO von meinem laufenden Konto abzubuchen.

2800 0582

15.03.2001

Kontonummer

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Unterschrift Halbo, Hansjörg A. - Vollmacht: 2109

**ALLGEMEINE VOLLMACHT
GENERAL AUTHORISATION
POUVOIR GENERAL**

Bitte die Bemerkungen zu den Randnummern beachten (Blatt 1004.4)
Please pay attention to the notes regarding the marginal numbers (sheet 1004.4)
Prêt de tenir compte des remarques concernant les n°s en marge (feuille 1004.4)

Nur für amtlichen Gebrauch / For official use only
Cadre réservé à l'Administration
Nr. der allgemeinen Vollmacht / General Authorisation No.
N° du pouvoir general

21091

2 Ich (Wir) / I (We) / Je (Nous)

~~K R O N E S~~ Aktiengesellschaft
~~Hermann Kronseder Maschinenfabrik~~
Postfach 1230
~~Böhmernwaldstr. 5~~

30688402 Neutraubling
(Bundesrepublik Deutschland)

Namensänderung in:
KRONES Aktiengesellschaft

3 bevollmächtigte(n) hiermit / do hereby authorise / autorise (autorisons) par la présente

Halbo Hansjörg
Postfach 1230
~~Böhmernwaldstr. 5~~
D-~~30688~~³³⁰⁶⁸ Neutraubling

Herr Hansjörg Halbo ist Angestellter der KRONES Aktiengesellschaft
~~Hermann Kronseder Maschinenfabrik~~ und Leiter der Patentabteilung.

4 mich (uns) in den durch das Europäische Patentübereinkommen geschaffenen Verfahren in allen meinen (unseren) Patentangelegenheiten zu vertreten,
alle Handlungen für mich (uns) vorzunehmen und Zahlungen für mich (uns) in Empfang zu nehmen.
to represent me (us) in all proceedings established by the European Patent Convention and to act for me (us) in all patent transactions and to receive
payments on my (our) behalf.

à me (nous) représenter pour ce qui concerne toutes mes (nos) affaires de brevet dans toute procédure instituée par la Convention sur le brevet européen
et, à ce titre, à agir en mon (notre) nom et à recevoir des paiements pour mon (notre) compte.

☒ Die Vollmacht gilt auch für Verfahren nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens.
This authorisation shall also apply to the same extent to any proceedings established by the Patent Cooperation Treaty.
Ce pouvoir s'applique également à toute procédure instituée par le Traité de coopération en matière de brevets.

☐ Weitere Vertreter sind auf einem gesonderten Blatt angegeben. / Additional representatives indicated on supplementary sheet.
Les autres mandataires sont mentionnés sur une feuille supplémentaire.


5 ☒ Untervollmacht kann erteilt werden. / Sub-authorisation may be given. / Substitution pourra être faite.

6 ☒ Bitte die gelbe Kopie, ergänzt um die Nr. der allgemeinen Vollmacht, an den Vollmachtgeber zurücksenden.
Please return the yellow copy, supplemented by the General Authorisation No., to the authorisor.
Prêt de renvoyer la copie jaune au mandant, munie du n° du pouvoir general.

Ort / Place / Lieu Neutraubling

Datum / Date 7. Dezember 1988

Unterschrift(en) / Signature(s)


Hermann Kronseder
(Vorstandsvorsitzender)

7 Das Formblatt muß vom (von den) Vollmachtgeber(n) (bei juristischen Personen vom Unterschriftsberechtigten) eigenhändig unterzeichnet sein. Nach der Unterschrift bitte den
(die) Namen des (den) Unterzeichneten mit Schreibmaschine wiederholen (bei juristischen Personen die Stellung des Unterschriftsberechtigten innerhalb der Gesellschaft
angeben).

The form must bear the personal signature(s) of the authorisor(s) (in the case of legal persons, that of the officer empowered to sign). After the signature, please type the name(s)
of the signatory(ies) adding, in the case of legal persons, his (their) position within the company.

Le formulaire doit être signé de la propre main du (des) mandant(s) (dans le cas de personnes morales, de la personne ayant qualité pour signer). Veuillez ajouter à la machine,
après la signature, le (les) nom(s) du (des) signataire(s) en mentionnant, dans le cas de personnes morales, ses (leurs) fonctions au sein de la société.

KRONES AG
93068 Neutraubling

pat-wm/838-WO
15. März 2001

Verfahren und Vorrichtung zum Inspizieren transparenter
Behälter

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4.

Bei der Inspektion transparenter Behälter, insbesondere Getränkeflaschen, werden in der Regel zwei Kamerasysteme und gegebenenfalls mindestens zwei Beleuchtungssysteme eingesetzt, um die Behälterwandauswertung (Seitenwandkontrolle) und die Behälterkonturauswertung durchzuführen, weil zur Konturauswertung eine andere Beleuchtung erforderlich ist als zur Wandauswertung. Durch die beiden Kamerasysteme verteuert sich die Inspektionsvorrichtung. Außerdem ist der Wartungsaufwand hoch (DE 19 904 732 A).

In DE 19 904 732 A wird vorgeschlagen, für die zwei Aufnahmen eine einzige CCD-Kamera zu verwenden, für die Wandaufnahme des Behälters maximale Beleuchtungsintensität einzusetzen, und für die Konturaufnahme desselben Behälters die Beleuchtungsintensität zu reduzieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine zum Durchführen des Verfahrens geeignete Vorrichtung anzugeben, mit denen mit einer einzigen CCD-Kamera eine zuverlässige Wandauswertung und Konturauswertung auf andere Weise möglich sind.

Die gestellte Aufgabe wird verfahrensgemäß mit dem Merkmal des Anspruchs 1 und vorrichtungsgemäß mit den Merkmal des Anspruchs 4 gelöst.

Durch Ändern der Belichtungsempfindlichkeit der einzigen CCD-Kamera lassen sich mit dieser sowohl die optimal belichtete Wandaufnahme als auch die optimal belichtete Konturaufnahme herstellen. Die Belichtungsempfindlichkeit als variabler Verfahrensparameter trägt genau dort den für die Qualität der beiden Aufnahmen entscheidenden Voraussetzungen Rechnung, wo die Aufnahmen letztendlich entstehen, nämlich in der CCD-Kamera. Auf diese Weise werden optimal belichtete Kontur- und Wandaufnahmen gebildet, aus denen eine hohe Auswertezuverlässigkeit resultiert. Es liegt auf der Hand, dass der inspizierte Behälter bei der Inspektion ggf. gedreht werden kann, um mit mehreren ersten und zweiten Aufnahmen eine umfänglich vollständige Abbildung der Behälterwand bzw. des Behälterkonturverlaufs zu erhalten. Ein Behälter kann aber auch mit nur einer einzigen ersten und zweiten Aufnahme

vollumfänglich abgebildet werden, wenn optische Vorrichtungen wie Spiegelanordnungen oder dgl. verwendet werden, die bei nur einer Kameraaufnahme gleichzeitig mehrere umfänglich versetzt aufgenommene Behälterabbildungen erzeugen. Geeignete Spiegelanordnungen sind beispielsweise aus WO95/04267 bekannt.

Die Vorrichtung kommt mit einer einzigen CCD-Kamera aus, deren Belichtungsempfindlichkeit jeweils so verändert wird, dass die Wandaufnahme und die Konturaufnahme optimal belichtet werden. Es lassen sich auch kleinste Schäden oder Verunreinigungen der Wand oder Abweichungen an der Kontur mit minimalem apparativem Aufwand feststellen. Ferner ist die Vorrichtung wartungsfreundlich, weil wenige wartungsbedürftige Komponenten vorhanden sind.

Verfahrenstechnisch einfach werden die jeweils ersten und zweiten Aufnahmen bei gleicher Beleuchtungsstärke gebildet. Die Beleuchtung kann bevorzugt durch Blitzen erfolgen, z.B. mit einem LED-Leuchtschirm. Eine aufwändig steuerbare Beleuchtungseinrichtung mit unterschiedlich einstellbaren Helligkeitszonen ist nicht erforderlich.

Die zeitversetzt erfolgenden Aufnahmen eines Behälters werden gespeichert, wobei die Auswertung (Kontur, Wand) danach zeitlich parallel oder nacheinander durchführbar ist.

Vorrichtungsgemäß wird eine Steuereinrichtung benutzt, die die Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera durch Verändern der Belichtungszeit optimiert bzw. alternierend

ändert. Dies kann anhand mehrerer Triggerpositionen über einen elektronischen Steuerkreis vorgenommen werden.

Zweckmäßigerweise ist die Beleuchtungsquelle wenigstens ein LED-Leuchtfeld, das bevorzugt in Einzelblitzen aktivierbar ist. Auf diese Weise lassen sich die Aufnahmen mit großer Schärfe und gleichförmiger Belichtung erzeugen.

Die Beleuchtungsquelle und die CCD-Kamera können an sich gegenüberliegenden Seiten (Durchlichtkontrolle) des Förderwegs der Behälter angeordnet sein oder auf der gleichen Seite (Auflichtkontrolle).

Anhand der Zeichnung wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt durch eine Vorrichtung zum Inspizieren transparenter Behälter,

Fig. 2 eine schematische Draufsicht zu Fig. 1,

Fig. 3 in schematischer Form eine Behälterwandaufnahme, und

Fig. 4 in schematischer Form eine Behälterkonturaufnahme.

In einer Vorrichtung V zum Inspizieren transparenter Behälter B, beispielsweise Getränkeflaschen aus Glas oder Kunststoff (PET), wird jeder Behälter B aus einer Reihe fortlaufend geförderter Behälter bezüglich der Qualität

seiner Behälterwand W und auch seiner Behälterkontur P im Durchlauf inspiziert. Behälter mit Verunreinigungen und/oder Schäden und/oder unzulässigen Konturabweichungen sollen erkannt und nachfolgend ausgesondert werden. Jeder Behälter B wird auf einer Fördervorrichtung F durch einen Inspektionsbereich transportiert. Die Fördervorrichtung F weist beispielsweise zwei Förderbänder 1, 2 auf, die gleichsinnig mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden, um den Behälter B während der Transportbewegung gleichzeitig um seine Hochachse zu rotieren. An einer Seite der Fördervorrichtung F ist eine Beleuchtungsquelle L angeordnet, beispielsweise wenigstens ein LED-Leuchtfeld 3, das über eine elektronische Steuereinrichtung C1 zu Einzelblitzen aktivierbar ist. Beispielsweise an der gegenüberliegenden Seite ist eine einzige CCD-Kamera K angeordnet und auf den Inspektionsbereich ausgerichtet, in der Aufnahmen des Behälters gebildet werden. Und zwar werden zwei verschiedene Aufnahmen gebildet, nämlich abwechselnd jeweils eine Wandaufnahme und eine Konturaufnahme. Für die CCD-Kamera ist eine elektronische Steuereinrichtung C2 vorgesehen.

In der schematischen Draufsicht von Fig. 2 ist ferner eine mit der einzigen CCD-Kamera K verbundene Auswerteeinrichtung A erkennbar, in der die Wandaufnahmen und die Konturaufnahmen ausgewertet werden. Bei Ermittlung einer Verschmutzung und/oder eines Schadens und/oder Konturabweichung wird eine Aussonderungsvorrichtung S angesteuert, die den betroffenen Behälter B in einen Bereich 4 (Sammelbehälter o.dgl.) überführt.

Eingangs des Inspektionsbereiches ist ein Sensor 5 vorhanden, der zum Takten der Beleuchtungsquelle L und der CCD-Kamera K an die Steuereinrichtungen C1, C2 angeschlossen sein kann. Die Steuereinrichtungen können ferner an einen Drehgeber des Antriebs 6 der Fördervorrichtung F angeschlossen sein, um in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit dem Behälter B im Inspektionsbereich zu folgen. Dies ist beispielsweise zweckmäßig, wenn von einem Behälter mehrere Aufnahmen in verschiedenen Drehpositionen gemacht werden sollen. Hardware- oder softwareseitige Triggerpositionen T1, T2 werden bei der Inspektion berücksichtigt, um beispielsweise über die Steuereinrichtung C2 die Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera K zwischen den jeweils ersten und darauffolgenden zweiten Aufnahmen abwechselnd so zu verändern, dass bei einer Wandaufnahme (erste Aufnahme) eine andere Belichtungsempfindlichkeit eingestellt wird als bei einer Konturaufnahme (zweite Aufnahme). Dabei ist es zweckmäßig, mehrere Triggerpositionen zu berücksichtigen, beispielsweise bei einer Mehrfachaufnahme eines Behälters.

In Fig. 3 ist eine Wandaufnahme des Behälters B schematisch angedeutet, die durch Einstellen der Belichtungsempfindlichkeit, das heißt der Belichtungszeit, der CCD-Kamera K optimal belichtet ist, um Verunreinigungen und/oder Schäden X an bzw. in der Wand W des durchleuchteten Behälters zu ermitteln. In der Praxis ist die Abbildung der Wandaufnahme zur Bestimmung der Kontur des Behälters nicht optimal. Normalerweise liefert eine für die Wandaufnahme passende Belichtung eine für die

Konturkontrolle zu helles Bild, aus dem der Behälterumriss nur schwer ermittelbar ist.

In der Konturaufnahme in Fig. 4 ist hingegen die Kontur P des Behälters B scharf und aussagefähig abgebildet, wie durch die verdickte Umrisslinie angedeutet ist, um Abweichungen Y in der Kontur zu ermitteln. In der Konturaufnahme ist die Wand selbst zur Erkennung von Schmutzflecken etc. in nicht genügend aussagefähiger Qualität abgebildet. Eine für die Konturkontrolle passende Belichtung ist in der Regel für eine Wandkontrolle zu dunkel.

Gegebenenfalls wird nicht nur die Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera so verändert, dass die Wandaufnahmen und die Konturaufnahmen optimal belichtet sind, sondern wird u.a. zum Ausgleich unterschiedlicher Transparenzgrade der Behälter auch die Beleuchtungsstärke verändert, indem beispielsweise die Blitzzeit des LED-Leuchtfeldes 3 über die Steuereinrichtung C1 verändert wird.

Die für die jeweilige Wandaufnahme bzw. Konturaufnahme optimale Belichtungsempfindlichkeit oder Belichtungszeit für den Behälter B wird vorab eingestellt. Bei der Inspektion wird dann die Belichtungsempfindlichkeit zwischen den eingestellten Werten abwechselnd hin- und herverstellt. Dabei ist es möglich, den jeweiligen Transparenzgrad des zu inspizierenden Behälters abzutasten und dann die jeweils optimale Triggerposition T1 oder T2 bzw. die dieser Triggerposition zugehörige Belichtungsempfindlichkeit einzustellen. Ähnlich kann auch

die Blitzzeit für die Wandaufnahme bzw. die Konturaufnahme individuell eingestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Inspizieren transparenter Behälter (B), bei dem jeder Behälter (B) beleuchtet und mit einer einzigen CCD-Kamera mindestens zwei Aufnahmen desselben Behälters hergestellt und ausgewertet werden, wobei mit der einen Aufnahme zur Konturauswertung die Behälterkontur und mit der anderen Aufnahme zur Wandauswertung die Behälterwand abgebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den beiden Aufnahmen die Belichtungszeit der CCD-Kamera (K) von einer Behälterwand-Belichtungszeit auf eine Behälterprofil-Belichtungszeit verändert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils zwei Aufnahmen bei gleicher Beleuchtungsstärke, insbesondere durch Blitzen, gebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die jeweils zwei Aufnahmen eines Behälters (B) unmittelbar nacheinander erfolgen und gespeichert werden, während die Auswertung der Aufnahmen parallel oder nacheinander abläuft.
4. Vorrichtung (V) zum Inspizieren transparenter Behälter (B), insbesondere Getränkeflaschen, mit einer Behälter-Fördervorrichtung (F), wenigstens

einer Beleuchtungsquelle (L), und einer einzigen CCD-Kamera (K), die mit einer Auswerteeinrichtung (A) für Behälteraufnahmen verbunden ist, wobei mit der CCD-Kamera (K) Behälterwandaufnahmen und Behälterprofilaufnahmen herstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Steuereinrichtung (C2) zum Ändern der Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera (K) zwischen einer Behälterprofilbelichtungsempfindlichkeit und einer Behälterwandbelichtungsempfindlichkeit vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuereinrichtung (C2) wenigstens einen elektronischen Steuerkreis aufweist, mit dem anhand mindestens zweier Triggerpositionen (T1, T2) die Belichtungszeit der CCD-Kamera (K) veränderbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beleuchtungsquelle (L) wenigstens ein LED-Leuchtfeld (3) umfasst, das in Einzelblitzen aktivierbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem LED-Leuchtfeld (3) eine Blitzzeit-Verstellvorrichtung (C1) zugeordnet ist, vorzugsweise ein mittels verschiedener Triggerpositionen die Blitzzeit zur Beleuchtungsstärkenänderung verstellender elektronischer Steuerkreis.

Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zum Inspizieren transparenter Behälter B, bei dem jeder Behälter beleuchtet und mit einer einzigen CCD-Kamera K mindestens zwei Aufnahmen desselben Behälters hergestellt und ausgewertet werden, wobei eine Aufnahme das Behälterprofil und die andere Aufnahme die Behälterwand abbildet, wird zwischen den beiden Aufnahmen die Belichtungszeit der CCD-Kamera K von einer Behälterwandbelichtungszeit auf eine Behälterprofilbelichtungszeit verändert. In der Vorrichtung ist eine Steuereinrichtung C2 zum Ändern der Belichtungsempfindlichkeit der CCD-Kamera K vorgesehen (Fig. 1).

FIG. 1

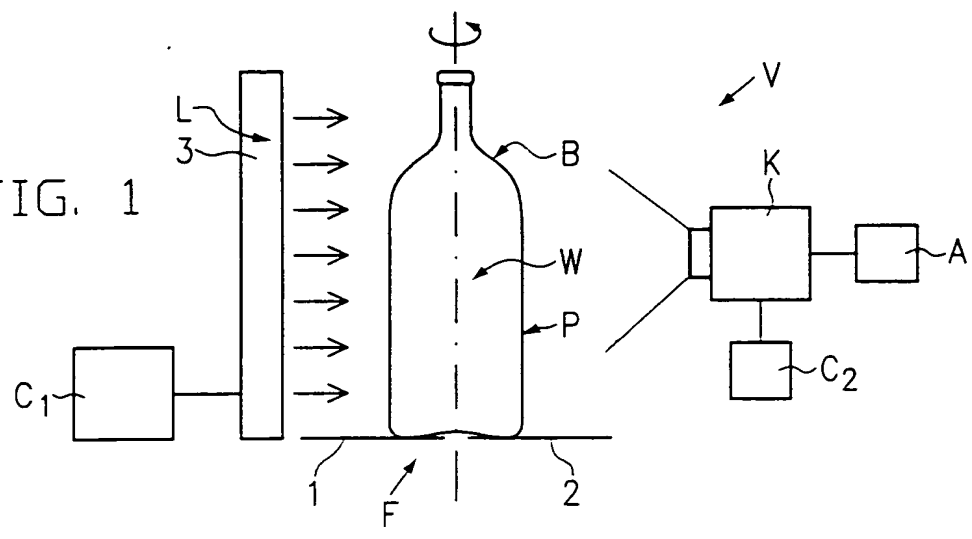


FIG. 2

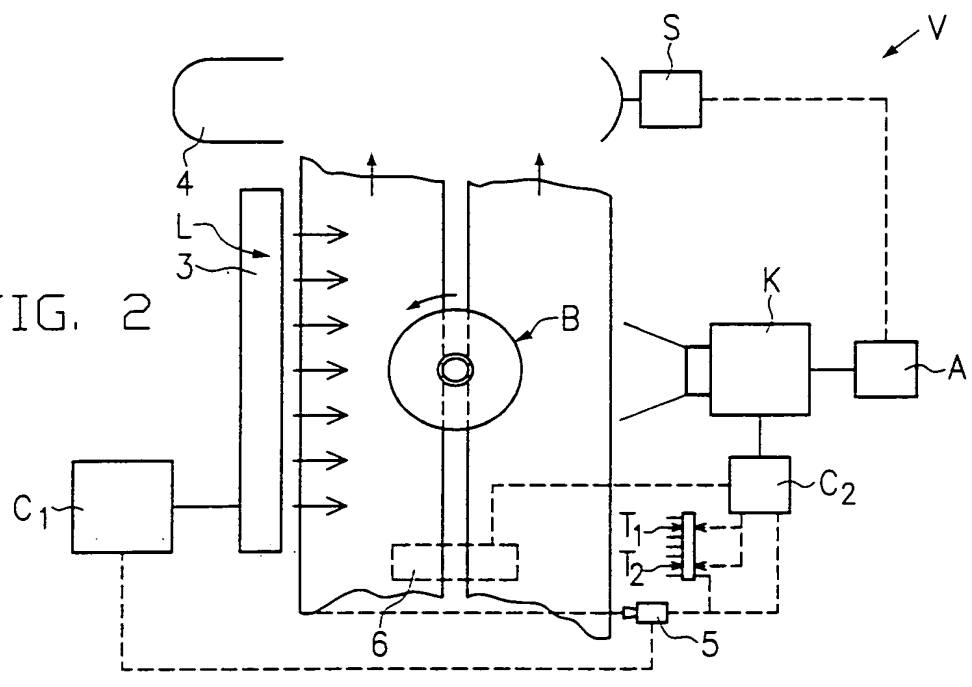


FIG. 3

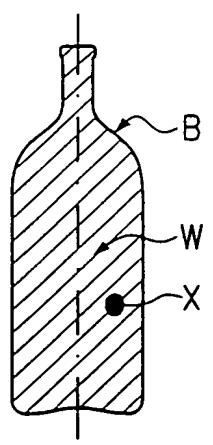


FIG. 4

